

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Tomáš Čelko
Název práce Clustering hits and predictions in data from TimePix3 detectors
Rok odevzdání 2023
Studijní program Informatika **Studijní obor** Umělá inteligence
Autor posudku RNDr. Tomáš Holan, Ph.D. **Role** Oponent
Pracoviště KSVI MFF UK

Text posudku:

Cílem práce bylo najít efektivnější algoritmy pro hledání shluků v datech z detektoru částic Timepix3 (dále jen „klastrování“), konkrétně

- analyzovat stávající způsoby detekce
- navrhnout algoritmus využívající PARALELNÍ klastrování
- navrhnout metody pro APROXIMATIVNÍ klastrování
- navrhnout metody pro SELEKTIVNÍ klastrování a to jak explicitní (kritéria pro výběr zadává uživatel), tak implicitní (s využitím strojového učení)
- ověřit správnost navržených metod porovnáním s výstupem z existujících přístupů
- vyhodnotit efektivitu klastrování i strojového učení.

Práce je rozdělena do šesti částí věnovaných Analýze a Stanovení cílů, potom Paralelizaci klastrování, klastrování pomocí ohraničení (bounding-box), klastrování pomocí příznaků/spouštěčů (triggers) a nakonec provedeným Experimentům.

Práce je psaná anglicky, je srozumitelná, čitelná, autor vše pečlivě vysvětluje a k jejímu textu mám jen málo připomínek. Velice názorné je zobrazení různých možností zpracování dat pomocí data-flow grafů.

Připomínky k práci:

- * V zadání práce (a v názvu práce) je název detektoru uveden jako TimePix3, text práce obsahuje (správný) název Timepix3 (velikost písmen).
- * Na str. 30 se text odkazuje na 13. řádek Algoritmu [3], zřejmě má být 14. řádek.
- * Na str. 47 je mezi metrikami zmíněno „F1 score“, bez definice nebo odkazu na ni.
- * Na str. 59 je odkaz na výsledky v Obrázku 6.3, zřejmě má být Obrázek 6.4.
- * Práce neobsahuje zdrojové texty ani programátorskou dokumentaci, jen odkazy na GitHub, ale protože cílem práce nebylo vytvořit software, ale navrhnout a ověřit algoritmy, nepovažuji to za velký problém.
- * Programy mají místy trochu neintuitivní ovládání (výběr řádků, opakovaný zápis do stejného souboru), ale v dokumentaci je to podrobně popsáno a programy fungují.
- * Také by bylo pěkné, kdyby programy v případě chyby uživatele hlásily chybu v prostředí programu a ne výpisem zprávy o nešetřených výjimkách do konzole, ale vzhledem k množství vykonané práce je to jen drobnost.

Celkově považuji práci za zdařilou a doporučuji, aby byla uznána jako práce diplomová.

Práci doporučuji k obhajobě.

Práci nenavrhuji na zvláštní ocenění.

Pokud práci navrhuje na zvláštní ocenění (cena děkana apod.), prosím uveďte zde stručné zdůvodnění (vzniklé publikace, významnost tématu, inovativnost práce apod.).

Datum 28. 8. 2023

Podpis